

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PTO  
09/988653  
11/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2000年11月20日

出願番号  
Application Number:

特願2000-353170

出願人  
Applicant(s):

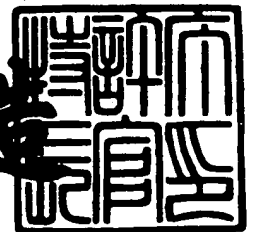
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 9月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 49210457

【提出日】 平成12年11月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 磯山 和彦

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710078

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 Q o S サーバ及びリソース割当て制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークと、前記ネットワークに外部網を収容し前記外部網と前記ネットワークとの間で主信号の変換を行う主信号ゲートウェイと、呼設定を行う呼設定サーバと、前記呼設定サーバと前記外部網との間でシグナリングの変換を行うシグナリングゲートウェイとを有するネットワークシステムにおいて使用される Q o S サーバであって、

前記ネットワークの状態を監視するネットワーク監視部と、

前記ネットワーク監視部で取得したネットワーク状態を蓄積するネットワーク状態データベースと、

前記ネットワーク状態を参照し、リソース要求に基づいてアプリケーションへのリソース割当てを計算するリソース割当て計算部と、

リソース割当て情報を保持するリソース割当てデータベースと、

前記リソース割当て情報に基づいて前記ネットワークにリソース割当てを設定するネットワーク設定部と、

を有する Q o S サーバ。

【請求項 2】 呼設定サーバ内に設けられリソース要求を発するリソース要求部からの前記リソース要求に応じてリソース割当てを実行する請求項 1 に記載の Q o S サーバ。

【請求項 3】 主信号ゲートウェイ内に設けられリソース要求を発するリソース要求部からの前記リソース要求に応じてリソース割当てを実行する請求項 1 に記載の Q o S サーバ。

【請求項 4】 外部網が接続したネットワークと、前記ネットワークに対するポリシーを決定して前記ネットワークに対してリソース割当てを設定するポリシーサーバとを有するネットワークシステムにおいて使用される Q o S サーバであって、

前記ネットワークの状態を監視するネットワーク監視部と、

前記ネットワーク監視部で取得したネットワーク状態を蓄積するネットワーク

状態データベースと、

前記ネットワーク状態を参照し、リソース要求に基づいてアプリケーションへのリソース割当てを計算して前記ポリシーサーバに通知するリソース割当て計算部と、

を有するQoSサーバ。

【請求項5】 ポリシーサーバ内に設けられリソース要求を発するリソース要求部からの前記リソース要求に応じてリソース割当てを実行する請求項4に記載のQoSサーバ。

【請求項6】 外部網に接続するネットワークに対してリソース割当てを設定するQoSサーバであって、

前記ネットワークの状態を監視するネットワーク監視部と、

前記ネットワーク監視部で取得したネットワーク状態を蓄積するネットワーク状態データベースと、

設定情報を保持するユーザ情報データベースと、

前記ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態と前記ユーザ情報データベースに保持された設定情報とを参照してリソース要求を発生するリソース要求部と、

前記ネットワーク状態を参照し、前記リソース要求に基づいてアプリケーションへのリソース割当てを計算するリソース割当て計算部と、

リソース割当て情報を保持するリソース割当てデータベースと、

前記リソース割当て情報に基づいて前記ネットワークにリソース割当てを設定するネットワーク設定部と、

を有するQoSサーバ。

【請求項7】 ネットワークへの呼の到着前に前もってトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを実行する請求項1乃至6いずれか1項に記載のQoSサーバ。

【請求項8】 複数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを実行する請求項1乃至6に記載のQoSサーバ。

【請求項 9】 接続呼数がしきい値を越えたときに、追加の複数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを行い、前記しきい値を更新する請求項 1 乃至 6 いずれか 1 項に記載の QoS サーバ。

【請求項 10】 接続呼数がしきい値を下回ったときに、削減された複数呼のトラヒックのリソース解放要求を得て、経路、リソース割当てを解放し、前記しきい値を更新する請求項 1 乃至 6 いずれか 1 項に記載の QoS サーバ。

【請求項 11】 前記リソース要求を保持するユーザ情報データベースをさらに有し、

割当てたリソースに対応するトラヒックを監視し、要求品質が満たされていないことを検出した場合に、前記ユーザ情報データベースを参照して経路、リソース割当てを再計算し、経路、リソース割当てを修正する請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項に記載の QoS サーバ。

【請求項 12】 割当てたリソースに対応するトラヒックを監視し、要求品質が満たされていないことを検出した場合に、経路、リソース割当てを再計算し、経路、リソース割当てを修正する請求項 6 に記載の QoS サーバ。

【請求項 13】 ネットワークと、前記ネットワークに外部網を収容し前記外部網と前記ネットワークとの間で主信号の変換を行う主信号ゲートウェイと、呼設定を行う呼設定サーバと、前記呼設定サーバと前記外部網との間でシグナリングの変換を行うシグナリングゲートウェイとを有するネットワークシステムにおけるリソース割当て制御方法において、

前記ネットワークの状態を監視してネットワーク状態をネットワーク状態データベースに蓄積し、

前記ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態を参照するとともにリソース要求に基づいて、アプリケーションへのリソース割当てを計算し、

リソース割当て情報をリソース割当てデータベースに保持し、

前記リソース割当てデータベースに保持されたリソース割当て情報に基づいて前記ネットワークにリソース割当てを設定する、リソース割当て制御方法。

【請求項 1 4】 呼設定サーバからのリソース要求に応じてリソース割当てを実行する請求項 1 3 に記載のリソース割当て制御方法。

【請求項 1 5】 主信号ゲートウェイからのリソース要求に応じてリソース割当てを実行する請求項 1 3 に記載のリソース割当て制御方法。

【請求項 1 6】 外部網が接続したネットワークと、前記ネットワークに対するポリシーを決定して前記ネットワークに対してリソース割当てを設定するポリシーサーバとを有するネットワークシステムにおけるリソース割当て制御方法であって、

前記ネットワークの状態を監視してネットワーク状態をネットワーク状態データベースに蓄積し、

前記ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態を参照するとともにリソース要求に基づいて、アプリケーションへのリソース割当てを計算して前記ポリシーサーバに通知する、リソース割当て制御方法。

【請求項 1 7】 ポリシーサーバ内においてリソース要求が発生する、請求項 1 6 に記載のリソース割当て制御方法。

【請求項 1 8】 外部網に接続するネットワークに対してリソース割当てを設定するリソース割当て制御方法であって、

前記ネットワークの状態を監視してネットワーク状態をネットワーク状態データベースに蓄積し、

前記ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態とユーザ情報データベースに保持された設定情報とを参照してリソース要求を発生し、

前記ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態を参照し、前記リソース要求に基づいてアプリケーションへのリソース割当てを計算し、

リソース割当て情報をリソース割当てデータベースに保持し、

前記リソース割当てデータベースに保持されたリソース割当て情報に基づいて前記ネットワークにリソース割当てを設定する、リソース割当て制御方法。

【請求項 1 9】 ネットワークへの呼の到着前に前もってトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを実行する請求項 1 3 乃至 1 8 いずれか 1 項に記載のリソース割当て制御方

法。

【請求項 2 0】 複数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを実行する請求項 1 3 乃至 1 8 に記載のリソース割当て制御方法。

【請求項 2 1】 接続呼数がしきい値を越えたときに、追加の複数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを行い、前記しきい値を更新する請求項 1 3 乃至 1 8 いずれか 1 項に記載のリソース割当て制御方法。

【請求項 2 2】 接続呼数がしきい値を下回ったときに、削減された複数呼のトラヒックのリソース解放要求を得て、経路、リソース割当てを解放し、前記しきい値を更新する請求項 1 3 乃至 1 8 いずれか 1 項に記載のリソース割当て制御方法。

【請求項 2 3】 リソース要求をユーザ情報データベースに保持し、割当てたリソースに対応するトラヒックを監視し、要求品質が満たされていないことを検出した場合に、前記ユーザ情報データベースを参照して経路、リソース割当てを再計算し、経路、リソース割当てを修正する請求項 1 3 乃至 1 7 いずれか 1 項に記載のリソース割当て制御方法。

【請求項 2 4】 割当てたリソースに対応するトラヒックを監視し、要求品質が満たされていないことを検出した場合に、経路、リソース割当てを再計算し、経路、リソース割当てを修正する請求項 1 8 に記載のリソース割当て制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インターネット(the Internet)などのネットワークにおいてサービスの品質を維持した通信を行うための Q o S (Quality of Service) サーバ及びリソース割当て制御方法に関し、特に、既存の電話網による通信などをインターネットなどのネットワークに收容するのに適した Q o S サーバ及びリソース割当て制御方法に関する。



## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

インターネットは、近年のその急成長により、グローバルで商業性を含んだ通信インフラストラクチャになろうとしている。それにしたがって、インターネットは、従来からあるデータ通信だけでなく、電話網などのその他のあらゆる通信ネットワークのサービス基盤になるものと予想されている。

## 【 0 0 0 3 】

このような背景に従い、既存電話をインターネットに収容するためのプロトコルとして、I E T F (Internet Engineering Task Force) によって R F C (Request for Comments) 2 7 0 5 として提案されている M G C P (Media Gateway Control Protocol) がある。図 7 は、M G C P が適用されるネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 0 4 】

M G C P が適用されるネットワークシステムでは、外部網である既存電話網 7 2 4 a, 7 2 4 b のシグナリング信号 (7 5 1', 7 5 4', 7 5 5', 7 5 6', 7 5 7', 7 5 9') とパケット化されたシグナリング (7 5 1, 7 5 4, 7 5 5, 7 5 6, 7 5 7, 7 5 9) との変換を行うシグナリングゲートウェイ 7 2 2 a, 7 2 2 b により、既存電話網 7 2 4 a, 7 2 4 b のシグナリング網と、ネットワーク 7 1 0 (例えばインターネット) 内のコールエージェント 7 2 1 とが接続される。同様に、既存電話網 7 2 4 a, 7 2 4 b の主信号トランクの音声信号 (7 6 1', 7 6 2') とパケット化された音声信号 (7 6 1, 7 6 2) との変換を行うトランクゲートウェイ (主信号ゲートウェイ) 7 2 3 a, 7 2 3 b により、既存電話網 7 2 4 a, 7 2 4 b の主信号トランクとネットワーク 7 1 0 とが接続される。

## 【 0 0 0 5 】

図 8 は、このようなネットワークシステムにおける従来の M G C P による呼設定手順を示すフロー図である。ここでは既存電話網 7 2 4 a 側から発呼がなされるものとする。

## 【 0 0 0 6 】

まず、発呼側のシグナリングゲートウェイ 7 2 2 a からコールエージェント 7 2 1 に I A M (initial address message) 7 5 1 が送られる (ステップ 8 5 1) 。するとコールエージェント 7 2 1 と発呼側のトランクゲートウェイ 7 2 3 a の間で C R C X / A C K (Create Connection とその確認 (Acknowledgement)) 7 5 2 がやり取りされ (ステップ 8 5 2) 、その後、コールエージェント 7 2 1 と着呼側のトランクゲートウェイ 7 2 3 b の間で C R C X / A C K 7 5 3 がやり取りされ (ステップ 8 5 3) 、コールエージェント 7 2 1 から着呼側のシグナリングゲートウェイ 7 2 2 b に、I A M 7 5 4 が送られる (ステップ 8 5 4) 。その後、着呼側のシグナリングゲートウェイ 7 2 2 b からコールエージェント 7 2 1 に A C M (address complete message) 7 5 5 が送られ (ステップ 8 5 5) 、コールエージェント 7 2 1 から発呼側のシグナリングゲートウェイ 7 2 2 a に A C M 7 5 6 が送られる (ステップ 8 5 6) 。引き続き、着呼側のシグナリングゲートウェイ 7 2 2 b からコールエージェント 7 2 1 に A N M (answer message) 7 5 7 が送られ (ステップ 8 5 7) 、コールエージェント 7 2 1 と発呼側のトランクゲートウェイ 7 3 2 a の間で M D C X / A C K (Modify Connection とその確認) 7 5 8 がやり取りされ (ステップ 8 5 8) 、コールエージェント 7 2 1 から発呼側のシグナリングゲートウェイ 7 2 2 a に A N M 7 5 9 が送られる (ステップ 8 5 9) 。このようにしてシグナリング信号 7 5 1 ~ 7 5 9 によりトランクゲートウェイ 7 2 3 a , 7 2 3 b に呼設定が行われる。その後、音声信号 (音声パケット) であるトラヒック 7 6 1 が発呼側のトランクゲートウェイ 7 2 3 a からネットワーク 7 1 0 に転送され (ステップ 8 6 1) 、トラヒック 7 6 2 がネットワーク 7 1 0 から着呼側のトランクゲートウェイ 7 2 3 b に転送される (ステップ 8 6 2) 。

#### 【 0 0 0 7 】

このように、インターネットは、外部網である既存電話網からの電話通信などは多様なアプリケーションを収容するようになってきている。それにしたいがい、異なった特性やサービスレベルすなわち Q o S (Quality of Service) の要求を持ったアプリケーショントラヒックを転送する必要性が生じてきている。インターネットは、本来、ベストエフォート型のネットワークであるので、Q o S を実現す

るためには何らかの仕組みが必要である。しかし、上述したMGCPでは、音声パケットのQoSを実現するメカニズムは考慮されていない。

【0008】

現在、このようなQoSを提供する技術として、IETF DRAFTとしてIETFのウェブサイト(<http://www.ietf.org>)から"draft-ietf-mpls-framework-05.txt"としてテキスト文書が入手可能なMPLS (MultiProtocol Label Switching, IETF RFC2702)やDiffServ (DifferentiatedService, IETF RFC2475)などが提案されている。

【0009】

MPLSでは、パケットに固定長のラベルを付与し、ラベルの値に基づいてパケットを転送する。このパケットが転送される経路であるLSP (LabelSwitched Path)を明示的に制御することにより、トラヒックの要求QoSに基づいた最適経路の提供や、ネットワーク内の経路の負荷分散を行うトラヒックエンジニアリングが可能となる。

【0010】

Diffservでは、Diffservドメインの境界のエッジルータにおいて流入パケットをクラス分けし、クラス識別子であるDSCP (DiffservCode Point)を付与する。そしてドメイン内部のコアルータでは、DSCPの値に基づき、クラス別に定義された転送スケジューリングの定義であるPHB (PerHop Behavior)にしたがって、転送スケジューリングを行う。これによりトラヒックの個別のフローにQoS制御を行うのではなく、フローを集合したクラス別にQoS制御を行うため、大規模なネットワークにおいてもスケーラブルなQoS提供が可能となる。

【0011】

これらの技術はユーザトラヒックに対して経路や転送スケジューリングといったQoSリソースを提供するが、ネットワークワイドで見たときに最適なQoSリソース割当てを提供するためには、さらに、MGCPのようなアプリケーションからの要求やネットワーク状態を考慮して最適なQoSリソース割当てを計算、提供する別のメカニズムが必要になる。

【0012】

シグナリングによりアプリケーショントラヒックの呼ごとにQoSリソースを確保するプロトコルであるRSVP(resourcereservation protocol, IETF RFC205)に関しては、ネットワークワイドの視点からQoSリソース割当ての制御を行うための呼受付制御のメカニズムが提案されている(IETFRFC2753)。

## 【0013】

図9は、RFC2753に基づく呼受付制御のメカニズムを示すブロック図である。

## 【0014】

ネットワーク710内には、それぞれ呼受付部912a~912cを有するルータ911a~911cが設けられている。ネットワーク710の一端側は、符号924aで示す他のネットワークまたは端末が接続し、他端側は、符号924bで示す他のネットワークまたは端末が接続している。ルータ911a~911cは、それぞれパケット951a~951cを受け取ってルーティングを行い、パケット911b~911dとして出力する。呼受付部912a~912cのそれぞれは、隣接する他のルータの呼受付部あるいは他のネットワークまたは端末924a, 924bの間で、シグナリング915a~915dをやり取りする。さらに、ポリシー決定部917とポリシーDB(データベース)918を有するポリシーサーバ913が設けられている。

## 【0015】

ここでネットワーク710内の各ルータ911a~911cがRSVPシグナリング915a~915cを受信すると、ルータ911a~911c内の呼受付部912a~912cは、ポリシーサーバ913に対して、呼を受け付けてよい可否かを呼受付可否メッセージ916a~916cによって問い合わせる。ポリシーサーバ913では、呼受付可否メッセージ916a~916cを受け取ると、ポリシー決定部917がポリシーデータベース918内に保持されているポリシー919に従い、呼の受付の可否を決定し、その結果をルータ911a~911cの呼受付部912a~912cに返す。

## 【0016】

このメカニズムではRSVPシグナリング915a~915cに示されている

アプリケーショントラヒックのQoS要求、リソース要求と、ポリシーデータベース918内に保持されているポリシー919により呼受付が決定されるが、最適なリソース割当てを行うためのメカニズムは提案されていない。また、呼到着のたびにリソース割当てを計算するのは呼設定遅延につながるなどの問題がある。

#### 【0017】

Goyalらは、VoIP (Voice over IP) のシグナリングと綿密に連携を取り、分散管理環境によってリソース割当てを提供するアーキテクチャDOS A (Pawan Goyal, et al., "Integration of Call Signaling and Resource Management for IP Telephony", IEEE Network, May 1999) を提案している。しかし、このアーキテクチャでは、VoIPシグナリングとリソース割当てシーケンスが密に連携しているため、呼ごとのリソース割当てが呼設定遅延の原因になったり、リソース割当てシステムが障害などで機能しなくなったときにVoIP自体も機能しなくなったりするという問題がある。また分散管理環境によってリソース割当てを提供するため、ネットワークワイドで見たときに最適なQoSリソース割当てを行うことができない。

#### 【0018】

Aukiaらが提案するRATES (Petri Aukia, et al., "RATES: A Server for MPLS Traffic Engineering", IEEE Network, March 2000) は、ポリシーサーバがネットワーク状態収集機能、ルート計算機能等のモジュールと連携を行うアーキテクチャである。しかしながらこのアーキテクチャは、集中制御により分散管理環境での問題を解決しているが、VoIPなどのアプリケーションとの連携が考慮されていない。

#### 【0019】

#### 【発明が解決しようとする課題】

以上説明したように、MGCP自体はQoSへの考慮がなされておらず、また、既存のQoS技術も、アプリケーションとの連携が十分でなかったり、最適なQoSリソース割当てを行えなかったり、あるいは、呼設定遅延の原因となったりという問題点を抱えている。

## 【 0 0 2 0 】

本発明の目的は、MGCPなどのプロトコルに対して親和性があり、呼設定遅延の原因となることなくアプリケーションとの連携を行えてかつ最適なQoSリソース割当てを行うことができるQoSサーバとそのリソース割当て制御方法とを提供することにある。

## 【 0 0 2 1 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の第1のQoSサーバは、ネットワークと、ネットワークに外部網を收容し外部網とネットワークとの間で主信号の変換を行う主信号ゲートウェイと、呼設定を行う呼設定サーバと、呼設定サーバと外部網との間でシグナリングの変換を行うシグナリングゲートウェイとを有するネットワークシステムにおいて使用されるQoSサーバであって、ネットワークの状態を監視するネットワーク監視部と、ネットワーク監視部で取得したネットワーク状態を蓄積するネットワーク状態データベースと、ネットワーク状態を参照し、リソース要求に基づいてアプリケーションへのリソース割当てを計算するリソース割当て計算部と、リソース割当て情報を保持するリソース割当てデータベースと、リソース割当て情報に基づいてネットワークにリソース割当てを設定するネットワーク設定部と、を有する。

## 【 0 0 2 2 】

本発明の第2のQoSサーバは、外部網が接続したネットワークと、ネットワークに対するポリシーを決定してネットワークに対してリソース割当てを設定するポリシーサーバとを有するネットワークシステムにおいて使用されるQoSサーバであって、ネットワークの状態を監視するネットワーク監視部と、ネットワーク監視部で取得したネットワーク状態を蓄積するネットワーク状態データベースと、ネットワーク状態を参照し、リソース要求に基づいてアプリケーションへのリソース割当てを計算してポリシーサーバに通知するリソース割当て計算部と、を有する。

## 【 0 0 2 3 】

本発明の第3のQoSサーバは、外部網に接続するネットワークに対してリソ

ース割当てを設定するQoSサーバであって、ネットワークの状態を監視するネットワーク監視部と、ネットワーク監視部で取得したネットワーク状態を蓄積するネットワーク状態データベースと、設定情報を保持するユーザ情報データベースと、ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態とユーザ情報データベースに保持された設定情報とを参照してリソース要求を発生するリソース要求部と、ネットワーク状態を参照し、リソース要求に基づいてアプリケーションへのリソース割当てを計算するリソース割当て計算部と、リソース割当て情報を保持するリソース割当てデータベースと、リソース割当て情報に基づいてネットワークにリソース割当てを設定するネットワーク設定部と、を有する。

## 【0024】

本発明の第1のリソース割当て制御方法は、ネットワークと、ネットワークに外部網を収容し外部網とネットワークとの間で主信号の変換を行う主信号ゲートウェイと、呼設定を行う呼設定サーバと、呼設定サーバと外部網との間でシグナリングの変換を行うシグナリングゲートウェイとを有するネットワークシステムにおけるリソース割当て制御方法において、ネットワークの状態を監視してネットワーク状態をネットワーク状態データベースに蓄積し、ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態を参照するとともにリソース要求に基づいて、アプリケーションへのリソース割当てを計算し、リソース割当て情報をリソース割当てデータベースに保持し、リソース割当てデータベースに保持されたリソース割当て情報に基づいてネットワークにリソース割当てを設定する。

## 【0025】

本発明の第2のリソース割当て制御方法は、外部網が接続したネットワークと、ネットワークに対するポリシーを決定してネットワークに対してリソース割当てを設定するポリシーサーバとを有するネットワークシステムにおけるリソース割当て制御方法であって、ネットワークの状態を監視してネットワーク状態をネットワーク状態データベースに蓄積し、ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態を参照するとともにリソース要求に基づいて、アプリケーションへのリソース割当てを計算してポリシーサーバに通知する。

## 【0026】

本発明の第3のリソース割当て制御方法は、外部網に接続するネットワークに対してリソース割当てを設定するリソース割当て制御方法であって、ネットワークの状態を監視してネットワーク状態をネットワーク状態データベースに蓄積し、ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態とユーザ情報データベースに保持された設定情報とを参照してリソース要求を発生し、ネットワーク状態データベースに蓄積されたネットワーク状態を参照し、リソース要求に基づいてアプリケーションへのリソース割当てを計算し、リソース割当て情報をリソース割当てデータベースに保持し、リソース割当てデータベースに保持されたリソース割当て情報に基づいてネットワークにリソース割当てを設定する。

## 【0027】

本発明では、QoSサーバが、アプリケーションとのインタフェースを持つことによりアプリケーションの要求QoS、要求リソースを得て、さらにネットワークを監視することによりネットワークの網状態、トラヒック状態をフィードバックすることにより、リソース割当てを計算、提供することを特徴とする。これにより、オペレータの設定を介することなく動的なトラヒックエンジニアリングが可能となる。

## 【0028】

また、リソース割当てはアプリケーションの呼の到来前にまとまった呼単位で行われるため、リソース割当て処理がアプリケーションの呼設定遅延の原因になることがなく、また、呼設定のシグナリングとリソース割当てのシグナリングは分離しているので、QoSサーバの障害時でも、アプリケーションは呼設定を続けることができる。

## 【0029】

## 【発明の実施の形態】

次に、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照して説明する。図1は本発明の実施の一形態のQoSサーバを備えたネットワークシステムを示すブロック図である。ここでは、インターネットに代表されるネットワーク110において、MGCP(IETF RFC2705)を使用したVoIPをアプリケーションとした



場合のQoS（サービス品質）制御について説明する。

#### 【0030】

図7に示した従来のネットワークシステムと同様に、外部網である既存電話網124a、124b間の音声通信をネットワーク110を介して転送するために、ネットワーク110に呼設定を行うコールエージェント121と、コールエージェント121と既存電話網124a、124bのシグナリング信号を接続するシグナリングゲートウェイ122a、122bと、既存電話網124a、124bの主信号トランクとネットワーク110を接続するトランクゲートウェイ123a、123bとが設けられている。さらに、この実施形態では、従来のものと異なって、ネットワーク110を設定監視するQoSサーバ100が設けられている。トランクゲートウェイ123a、123bは、主信号を変換する主信号ゲートウェイである。

#### 【0031】

シグナリングゲートウェイ122a、122bは、既存電話網124a、124bのシグナリング信号（151'、154'、155'、156'、157'、159'）とパケット化されたシグナリング（151、154、155、156、157、159）との変換を行うことにより、既存電話網124a、124bのシグナリング網とコールエージェント121とを接続している。同様に、トランクゲートウェイ123a、123bは、既存電話網124a、124bの主信号トランクの音声信号（161'、162'）とパケット化された音声信号（161、162）との変換を行うにより、既存電話網124a、124bの主信号トランクをネットワーク110に接続している。ここでは、QoS制御の対象となるアプリケーションは、既存電話網124a、124bとコールエージェント121とシグナリングゲートウェイ122a、122bとトランクゲートウェイ123a、123bから構成されることになる。

#### 【0032】

呼設定サーバであるコールエージェント121には、QoSサーバ100にQoS、リソース要求を行うリソース要求部107が装備されている。

#### 【0033】

QoSサーバ100は、アプリケーションからのQoS、リソース要求に基づいてそのアプリケーションへのリソース割当てを計算するリソース計算部101と、リソース割当てをネットワーク110に設定するネットワーク設定部102と、ネットワーク状態を監視するネットワーク監視部103と、リソース割当て情報を保持するリソース割当てデータベース(DB)104と、アプリケーションからのQoS、リソース要求を保持するユーザ情報データベース105と、ネットワーク状態を保持するネットワーク(NW)状態データベース106とから構成されている。

#### 【0034】

次に、このネットワークシステムにおけるQoS制御の動作について、図1及び図2を用いて説明する。

#### 【0035】

まず、呼の到来に先立ち、リソース割当てが行われる(ステップ240)。このとき、QoSサーバ100のネットワーク監視部103は、ネットワーク110から入力する信号131によって、ネットワーク110の初期設定時から常時ネットワーク110を監視しており(ステップ231)、ネットワークのトポロジ情報、リンクメトリック、帯域使用状態をネットワーク情報132としてネットワーク状態データベース106に蓄積している(ステップ232)。

#### 【0036】

ネットワーク110の初期設定時に、コールエージェント121内のリソース要求部107は、呼の到来に先立ち、前もってまとまった呼数分のトラヒックが使用するリソース、図3でいうところの $N_0$ 呼分のリソース要求を行う(ステップ233)。リソース要求133には、トラヒックの要求遅延、使用帯域、パケットの識別情報(ヘッダ情報など)、ソース・宛先アドレスが示されている。

#### 【0037】

QoSサーバ100内のリソース割当て計算部101は、ネットワーク監視部103が収集してネットワーク状態データベース106に蓄積されたネットワーク、ユーザ監視情報134を元に、リソース要求133に対するリソース割当て計算する(ステップ234)。リソース割当て計算には、トラヒックのソース-宛

先アドレス間の要求遅延を満足する経路、経路上のリンク帯域、ネットワークノード内のバッファ割当ての計算がある。

【 0 0 3 8 】

リソース割当計算部 1 0 1 は、計算したリソース割当てをリソース割当て情報 1 3 5 としてリソース割当データベース 1 0 4 に蓄積し（ステップ 2 3 5）、リソース割当て要求 1 3 6 を出すことにより、ネットワーク設定部 1 0 2 に設定を行うように通知する（ステップ 2 3 6）。

【 0 0 3 9 】

ネットワーク設定部 1 0 2 は、リソース割当データベース 1 0 4 に蓄積されたリソース割当て情報 1 3 7 を読み出し（ステップ 2 3 7）、ネットワーク 1 1 0 に対してリソース割当て設定 1 3 8 を送出することにより、ネットワークにおけるリソース割当ての設定を行う（ステップ 2 3 8）。これにより、ネットワーク 1 1 0 の設定が終了する。

【 0 0 4 0 】

このネットワーク 1 1 0 の設定が完了すると、ネットワーク設定部 1 0 2 はリソース割当計算部 1 0 1 に設定完了を応答信号（ACK） 1 3 9 として通知する（ステップ 2 3 9）。

【 0 0 4 1 】

リソース割当計算部 1 0 1 は、受け付けたリソース要求をユーザ情報 1 4 0 としてユーザ情報データベース 1 0 5 に蓄積し（ステップ 2 4 0）、リソース割当てが成功したことを応答信号（ACK） 1 4 1 としてコールエージェント 1 2 1 に通知する（ステップ 2 4 1）。

【 0 0 4 2 】

リソース割当て完了後、シグナリングゲートウェイ 1 2 2 a, 1 2 2 b を経由して呼設定信号が到来し、呼設定が行われる（ステップ 2 5 0）。

【 0 0 4 3 】

呼設定 2 5 0 は、図 8 において示した従来の MGCP による手順と同様である。すなわち、既存電話網 1 2 4 a 側から発呼する場合を考えると、まず、シグナリングゲートウェイ 1 2 2 a からコールエージェント 1 2 1 に IAM 1 5 1 が送

られ（ステップ251）、コールエージェント121とトランクゲートウェイ123aの間でCRCX/ACK152がやり取りされ（ステップ252）、その後、コールエージェント121とトランクゲートウェイ123bの間でCRCX/ACK753がやり取りされ（ステップ253）、コールエージェント121からシグナリングゲートウェイ122bに、IAM154が送られる（ステップ254）。その後、シグナリングゲートウェイ122bからコールエージェント121にACM155が送られ（ステップ255）、コールエージェント121からシグナリングゲートウェイ122aにACM156が送られる（ステップ256）。引き続き、シグナリングゲートウェイ122bからコールエージェント121にANM157が送られ（ステップ257）、コールエージェント121とトランクゲートウェイ132aの間でMDCX/ACK158がやり取りされ（ステップ258）、コールエージェント121からシグナリングゲートウェイ122aにANM159が送られる（ステップ259）。

## 【0044】

ステップ250に示す呼設定の完了後、トランクゲートウェイ123aからネットワーク110へのトラヒック161の転送が開始される（ステップ261）。転送されたトラヒックは、ネットワーク110において設定されたりソース割当て、すなわち経路、リンク帯域、バッファを使用して、トラヒック162として、トランクゲートウェイ123bに転送される（ステップ262）。

## 【0045】

また上述の呼設定完了後、QoSサーバ100は、ネットワーク110を監視し、障害回避を行う（ステップ270）。

## 【0046】

この監視と障害回避のステップ270では、QoSサーバ100内のネットワーク監視部103は、ユーザ情報データベース105に蓄積されているユーザ情報171から、リソース割当て計算部101がどのようなリソース要求を受け付けたかを知る（ステップ271）。また、ネットワーク監視部103は、ネットワーク110から入力する信号（監視したリソース情報）172により、トラヒックに割当てられたリソースを監視する（ステップ272）。さらにネットワー

ク監視部103は、受信側のトランクゲートウェイ123bに対しても、アプリケーショントラフィック情報173により、トラフィックが要求どおりの品質で受信されているかを問い合わせる（ステップ273）。その後、ネットワーク監視機能103は、監視したリソース情報172及びアプリケーショントラフィック情報173をユーザ監視情報174として、ネットワーク状態データベース106に蓄積する（ステップ274）。そしてネットワーク監視部103は、リソースの障害が発生したりトラフィックが要求品質どおりに転送されていないことを検知すると、リソース割当計算機能101に障害情報（障害通知175）を通知する（ステップ275）。

#### 【0047】

障害通知175を受け取ったリソース割当計算部101は、ユーザ情報データベース105に蓄積されているユーザ情報176から、アプリケーションの要求条件を引き出し（ステップ276）、ネットワーク状態データベース106に蓄積されているネットワーク状態、障害内容（ネットワーク、ユーザ監視情報177）を元に、障害を回避するようにリソース割当てを再計算する（ステップ277）。そしてリソース割当計算部101は、その計算結果をリソース割当て変更情報178としてリソース割当データベース104に蓄積し（ステップ278）、ネットワーク設定部102に、リソース割当て変更要求179として、再設定要求を通知する（ステップ279）。リソース割当ての再計算には、バックアップ経路の計算などがあるが、ステップ134のリソース割当計算時に障害を想定してあらかじめバックアップ経路も計算し、リソース割当データベース104に蓄積しておいてもよい。

#### 【0048】

次に、ネットワーク設定部102は、リソース割当データベース104に蓄積されたリソース割当て変更情報180を読み出し（ステップ280）、読み出しリソース割当て変更情報180に従ってリソース割当て再設定281をネットワーク110に送出することによってネットワークを再設定し（ステップ281）、再設定完了後、リソース割当計算部101に対し、応答信号182により、設定完了を通知する（ステップ282）。

## 【 0 0 4 9 】

一方、コールエージェント 1 2 1 内のリソース要求部 1 0 7 は、接続呼数を監視し、接続呼数に従い追加リソース割当あるいはリソース解放を Q o S サーバ 1 0 0 に要求する。追加リソース割当、リソース解放の手順自体は、上述したステップ 2 4 0 (リソース割当て) の場合と同様である。以下、図 3 を用いて、追加リソース割当、リソース解放のタイミングを説明する。

## 【 0 0 5 0 】

まず、追加リソース割当てについて説明する。あらかじめ  $N_0$  呼分のリソース 3 0 4 a が割当てられており、このリソースの範囲内で既にリソース追加要求しきい値 3 0 2 a a が定められているものとする。ここで接続呼数 3 0 1 a がリソース追加要求しきい値 3 0 2 a a を越えると、使用リソース 3 0 3 a (図示斜線部) が割当てられたリソース 3 0 4 a を越えないうちに、コールエージェント 1 2 1 は、 $N_1$  呼分の追加リソース 3 0 5 を要求し、新たなリソース追加要求しきい値 1 3 2 a b を設定する。もちろん、新たなしきい値 1 3 2 a b は、 $N_0 + N_1$  呼の範囲内に設定される。

## 【 0 0 5 1 】

次に、リソース解放について説明する。既に、 $N_0 + N_1 + N_2$  呼分のリソースが割当てられており、また、リソース解放要求しきい値 3 0 2 b a が設定されているものとする。接続呼数 3 0 1 b がリソース解放要求しきい値 3 0 2 b a を下回ると、コールエージェント 1 2 1 は  $N_2$  呼分のリソース 3 0 6 の解放を要求し、新たなリソース解放要求しきい値 1 3 2 b b を設定する。図において斜線部は使用リソース 3 0 3 b である。

## 【 0 0 5 2 】

以上のように構成することにより、この実施の形態のネットワークシステムでは、Q o S サーバがアプリケーション側とのインタフェースを備えているので、Q o S サーバは、アプリケーションの要求 Q o S、要求リソースを取得することができ、アプリケーションの要求に応じたリソース割当てを行うことができる。またネットワークを監視してネットワーク状態、トラヒック状態をアプリケーションへのリソース割当てにフィードバックすることにより、ネットワーク状態に

応じたリソース割当てを行うことができる。この際、リソースの障害やリソースを割当てたアプリケーショントラヒックの品質低下を検出し、リソース割当て変更を行うことにより、障害回避を行うことができる。

## 【 0 0 5 3 】

したがって、オペレータによる設定を介することなく、動的なリソース割当て、ネットワーク設計が可能となる。

## 【 0 0 5 4 】

さらに、リソース割当ては、アプリケーションの呼の到来前に、まとまった呼単位で行われるため、リソース割当て処理がアプリケーションの呼設定遅延の原因になることがない。呼設定のシグナリングとリソース割当てのシグナリングは分離しているので、QoSサーバの障害時でも、アプリケーションは呼設定を続けることができる。

## 【 0 0 5 5 】

次に本発明の第2の実施形態について説明する。本発明において、リソース要求部107の設けられる位置は、コールエージェント（呼設定サーバ）121内に限定されるものではない。例えば、実際に音声パケットを取扱うトランクゲートウェイの内部や、QoSサーバ自体の内部にリソース要求部107を設けることが可能である。

## 【 0 0 5 6 】

図4は、本発明の第2の実施の形態におけるQoSサーバを備えたネットワークシステムの構成を示すブロック図である。図4は、リソース要求部107がトランクゲートウェイ123a内に存在する例を示している。ここでは、リソース要求部107は、トランクゲートウェイ123aがコールエージェント121から受けた呼設定シグナリング158に従い設定した呼の数を監視し、設定した呼の数に従いリソース要求133を行う。その他の動作は、第1の実施の形態の場合と同様である。すなわちこの実施の形態でも、①呼の到着前に前もってトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを行い、②複数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを行い、③接続呼数が

あるしきい値を越えると追加の複数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、リソース割当てを再計算してリソースの追加割当てを行うようにし、④接続呼数があるしきい値を下回ると削減された複数呼のトラヒックのリソース解放要求を得て、リソース割当てを解放し、⑤割当てたリソース上を流れるトラヒックを監視し、要求品質が満たされていないことを検出すると経路、リソース割当てを再計算し、経路、リソース割当てを修正するようにしている。

## 【 0 0 5 7 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。ここに示す例は、R S V P などのように、シグナリングを集中制御するコールエージェントや呼接続を行うトランクゲートウェイを持たないアプリケーションに、本発明を適用した場合の例である。コールエージェント（呼設定サーバ）及びトランクゲートウェイを設けない代わりに、呼受付決定を行うポリシーサーバが設けられている。

## 【 0 0 5 8 】

図 5 は、本発明の第 3 の実施の形態における Q o S サーバ及びポリシーサーバを備えたネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 5 9 】

図 5 に示す構成では、ネットワーク 1 1 0 内には、それぞれ呼受付部 5 1 2 a ～ 5 1 2 c を有するルータ 5 1 1 a ～ 5 1 1 c が設けられている。ネットワーク 1 1 0 の一端側は、符号 5 2 4 a で示す他のネットワークまたは端末が接続し、他端側は、符号 5 2 4 b で示す他のネットワークまたは端末が接続している。ここでは、他のネットワークまたは端末 5 2 4 a, 5 2 4 b は、外部網の範疇に属する。ルータ 5 1 1 a ～ 5 1 1 c は、それぞれパケット 5 5 1 a ～ 5 5 1 c を受け取ってルーティングを行い、パケット 5 1 1 b ～ 5 1 1 d として出力する。呼受付部 5 1 2 a ～ 5 1 2 c のそれぞれは、隣接する他のルータの呼受付部あるいは他のネットワークまたは端末 5 2 4 a, 5 2 4 b の間で、シグナリング 5 1 5 a ～ 5 1 5 d をやり取りする。

## 【 0 0 6 0 】

Q o S サーバ 1 0 0 は、リソース割当て計算部 1 0 1、ネットワーク監視部 1 0 3、ユーザ情報データベース 1 0 5 及びネットワーク情報データベース 1 0 6



を備えている。図 1 あるいは図 4 に示す例における Q o S サーバと比べ、図 5 に示す Q o S サーバには、ネットワーク設定部及びリソース割当てデータベースが設けられていないが、それらの機能は、後述するようにポリシーサーバ 5 1 3 によって実行される。

#### 【 0 0 6 1 】

リソース要求部 1 0 7 は、呼受付決定を行うポリシーサーバ 5 1 3 内に設けられる。さらにポリシーサーバ 5 1 3 には、ポリシーを決定するポリシー決定部 5 1 7 と、ポリシーとリソース割当て情報 1 3 5, 1 7 8 を蓄積するリソース割当て・ポリシーデータベース 5 1 8 とを備えている。ポリシー決定部 5 1 7 は、ネットワーク設定部としての機能も果たし、また、リソース割当て・ポリシーデータベース 5 1 8 は、リソース割当てデータベースとしての機能も果たす。

#### 【 0 0 6 2 】

ポリシー決定部 5 1 7 は、R S V P シグナリング 5 1 5 ~ 5 1 5 c を受信した各ルータ 5 1 1 a ~ 5 1 1 c 内の呼受付部 5 1 2 a ~ 5 1 2 c からの呼受付決定要求 5 1 6 a ~ 5 1 6 c に対して呼受付決定を行う。また、リソース要求部 1 0 7 は、リソース割当て・ポリシーデータベース 5 1 8 から得られる情報 5 9 3 を利用して、ポリシー決定部が管理している受け付けた呼の情報（ポリシー 5 1 9）を監視し、受け付けた呼の数にしたがってリソース要求 1 3 3 を行う。これにより、受付呼数にしたがって事前に新たな呼のためのネットワークのリソース設定 1 3 8 が行われるので、ポリシーサーバ 5 1 3 が新たに呼受付決定要求 5 1 6 a ~ 5 1 6 c を受けたときにはリソース割当て情報 1 3 7 を参照するだけで、呼受付決定ができる。したがって、この実施の形態によれば、リソース割当て計算が呼設定遅延の原因になることがない。

#### 【 0 0 6 3 】

上述の他の動作については、第 1 の実施の形態と同様である。すなわちこの実施の形態でも、①呼の到着前に前もってトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを行い、②複数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを行い、③接続呼数があるしきい値を越えると追加の複

数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、リソース割当てを再計算してリソースの追加割当てを行うようにし、④接続呼数があるしきい値を下回ると削減された複数呼のトラヒックのリソース解放要求を得て、リソース割当てを解放し、⑤割当てたリソース上を流れるトラヒックを監視し、要求品質が満たされていないことを検出すると経路、リソース割当てを再計算し、経路、リソース割当てを修正するようにしている。

## 【 0 0 6 4 】

次に、本発明の第 4 の実施の形態について説明する。本発明はシグナリングを持たないアプリケーションに対しても有効である。図 6 は、シグナリングを持たないアプリケーションに対して適用した場合のネットワークシステムを示している。ここではネットワーク 1 1 0 は、符号 6 2 4 a, 6 2 4 b により示される他のネットワークまたは端末と接続している。ここでは、他のネットワークまたは端末 6 2 4 a, 6 2 4 b は、外部網の範疇に属する。

## 【 0 0 6 5 】

シグナリングを持たないので、当然、シグナリングゲートウェイやコールエージェントは存在しないことになる。図示する例の場合、リソース要求部 1 0 7 は Q o S サーバ 1 0 0 内に存在する。

## 【 0 0 6 6 】

オペレータ 6 9 0 は、Q o S サーバ 1 0 0 がサポートすべきアプリケーションのトラヒック識別情報、要求 Q o S 情報を、設定情報 6 9 1 として、ユーザ情報データベース 1 0 5 に設定する。リソース要求部 1 0 7 は、ユーザ情報データベース 1 0 5 に設定された設定情報から、サポートすべきアプリケーションの情報 6 9 2 を得て、ネットワークの初期設定時に、第 1 の実施の形態と同様に、リソース割当て計算部 1 0 1 に対してリソース要求 1 3 3 を行う。リソース割当ての完了後、リソース要求部 1 0 7 は、ネットワーク監視部 1 0 3 が信号 1 7 2 によってネットワーク 1 1 0 を監視することによってネットワーク状態データベース 1 0 6 に蓄積したアプリケーショントラヒック情報 1 7 4 から、アプリケーショントラヒックの呼の増減 6 9 3 を検知し、第 1 の実施の形態と同様に、リソース割当て計算部 1 0 1 に対して、リソースの追加要求、解放要求 1 4 1 を行う。

## 【 0 0 6 7 】

シグナリング関係の構成を有しないことを除けば、図 6 に示すように、このネットワークシステムにおける上述したもの以外の配置及び動作は、図 1、図 4 に示したものにおける配置及び動作を同様である。すなわちこの実施の形態でも、①呼の到着前に前もってトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを行い、②複数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、経路、リソース割当てを計算し、経路、リソース割当てを行い、③接続呼数があるしきい値を越えると追加の複数呼のトラヒックの要求品質、要求リソースを得て、リソース割当てを再計算してリソースの追加割当てを行うようにし、④接続呼数があるしきい値を下回ると削減された複数呼のトラヒックのリソース解放要求を得て、リソース割当てを解放し、⑤割当てたリソース上を流れるトラヒックを監視し、要求品質が満たされていないことを検出すると経路、リソース割当てを再計算し、経路、リソース割当てを修正するようにしている。

## 【 0 0 6 8 】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明は、QoSサーバがアプリケーション側とのインタフェースを備えているので、QoSサーバは、アプリケーションの要求QoS、要求リソースを取得することができ、アプリケーションの要求に応じたリソース割当てを行うことができるという効果がある。またネットワークを監視してネットワーク状態、トラヒック状態をアプリケーションへのリソース割当てにフィードバックすることにより、ネットワーク状態に応じたリソース割当てを行うことができるという効果がある。この際、リソースの障害やリソースを割当てたアプリケーショントラヒックの品質低下を検出し、リソース割当て変更を行うことにより、障害回避を行うことができる。したがって、本発明によれば、オペレータによる設定を介することなく、動的なリソース割当て、ネットワーク設計が可能となる。

## 【 0 0 6 9 】

さらに本発明においてリソース割当ては、アプリケーションの呼の到来前に、

まとまった呼単位で行われるため、リソース割当て処理がアプリケーションの呼設定遅延の原因になることがない。呼設定のシグナリングとリソース割当てのシグナリングは分離しているので、QoSサーバの障害時でも、アプリケーションは呼設定を続けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の第 1 の形態における QoSサーバを備えたネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示すネットワークシステムにおける QoS制御を説明するフロー図である。

【図 3】

追加リソース割当、リソース解放のタイミングを説明する図である。

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態における QoSサーバを備えたネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図 5】

本発明の第 3 の実施の形態における QoSサーバとポリシーサーバを備えたネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図 6】

本発明の第 4 の実施の形態における QoSサーバを備えたネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図 7】

MGCPが適用される従来のネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図 8】

MGCPにおける呼設定処理の手順を示すフロー図である。

【図 9】

RFC 2 7 5 3 に示される呼受付制御のためのメカニズムを示すブロック図で

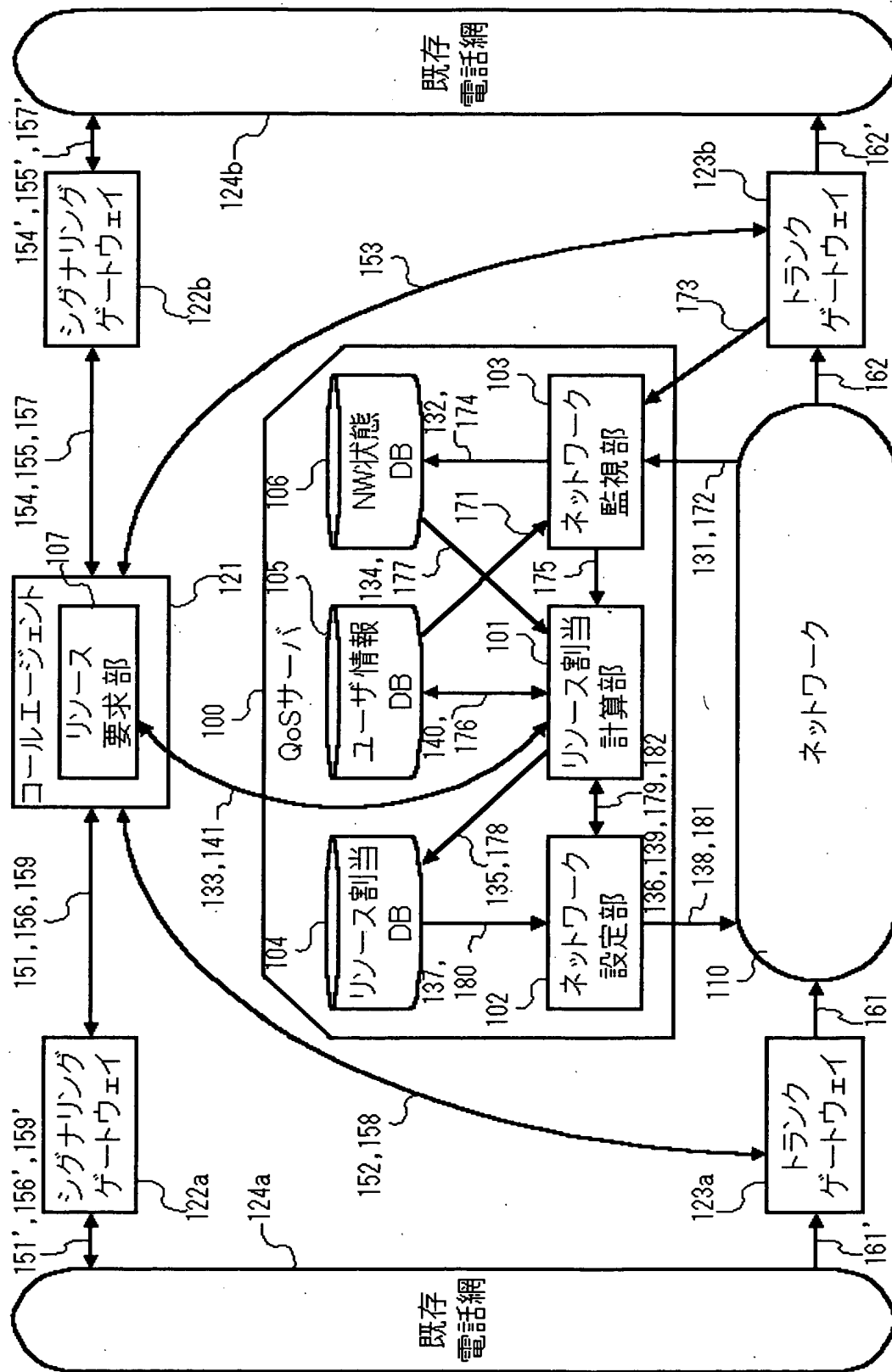
ある。

【符号の説明】

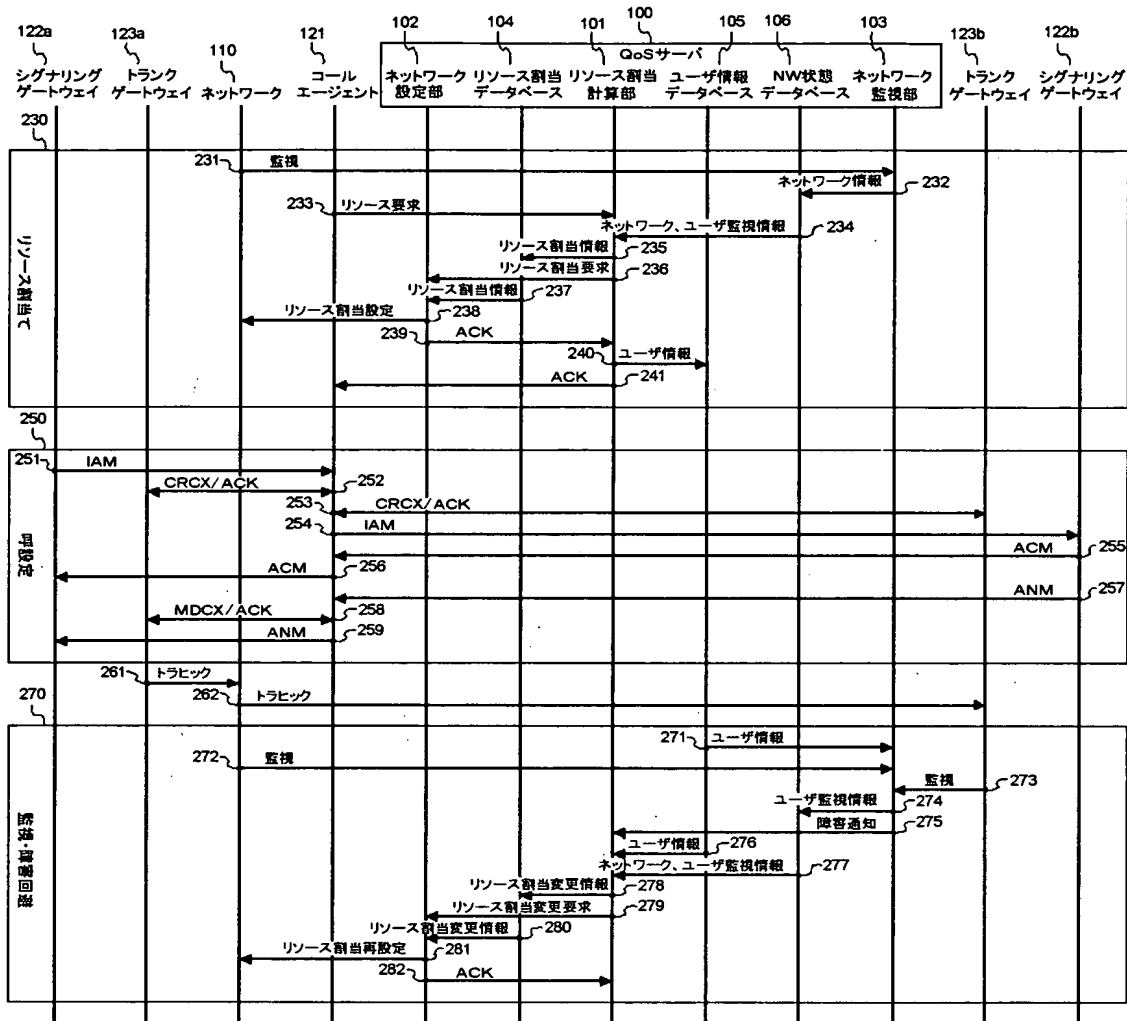
1 0 0	Q o S サーバ
1 0 1	リソース割当て計算部
1 0 2	ネットワーク設定部
1 0 3	ネットワーク監視部
1 0 4	リソース割当てデータベース
1 0 5	ユーザ情報データベース
1 0 6	ネットワーク状態データベース
1 0 7	リソース要求部
1 1 0	ネットワーク
1 2 1	コールエージェント
1 2 2 a, 1 2 2 b	シグナリングゲートウェイ
1 2 3 a, 1 2 3 b	トランクゲートウェイ
1 2 4 a, 1 2 4 b	既存電話網
5 1 3	ポリシーサーバ
5 1 8	リソース割当て・ポリシーデータベース
5 1 9	ポリシー決定部

【書類名】 図面

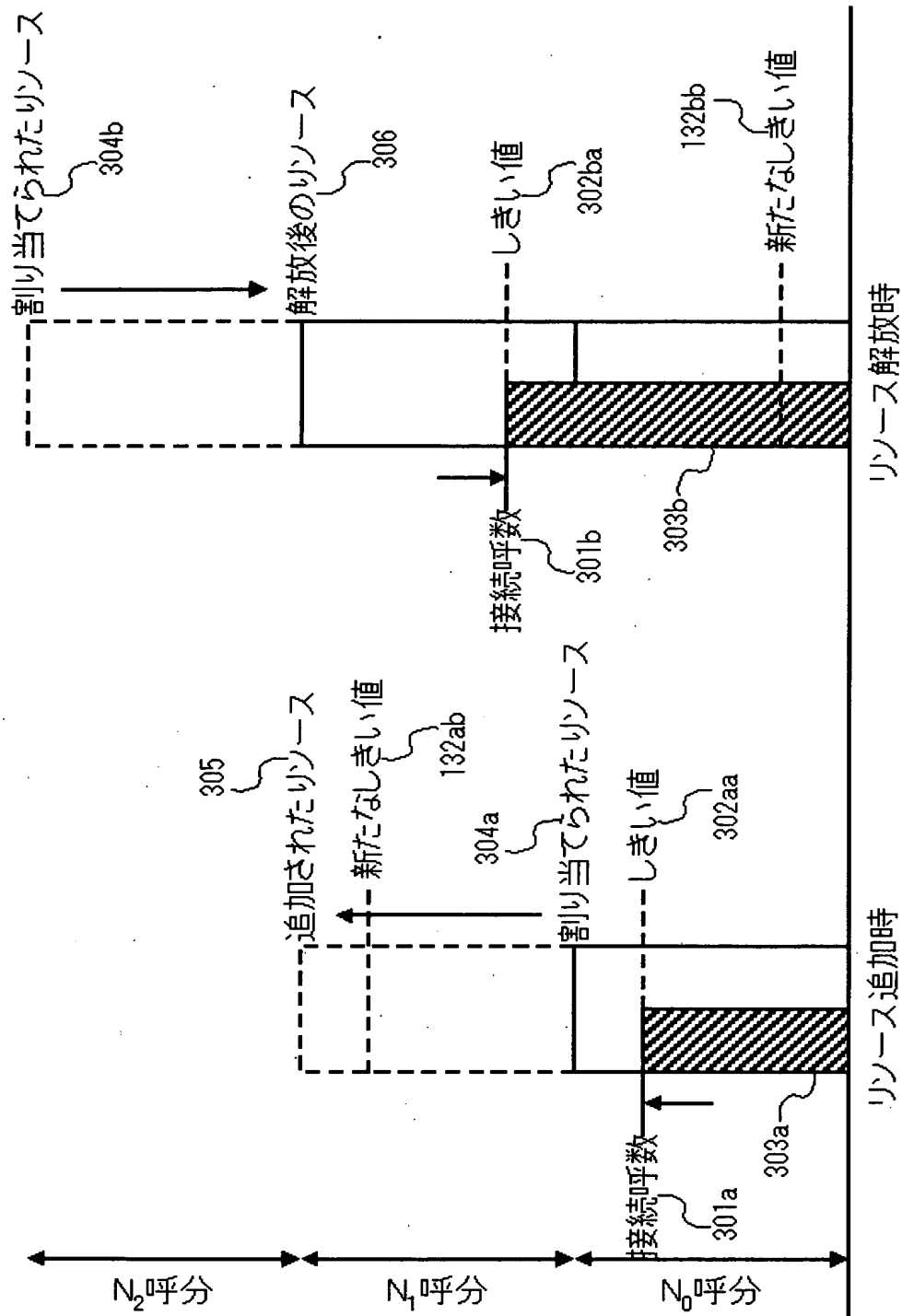
【図 1】



【図2】

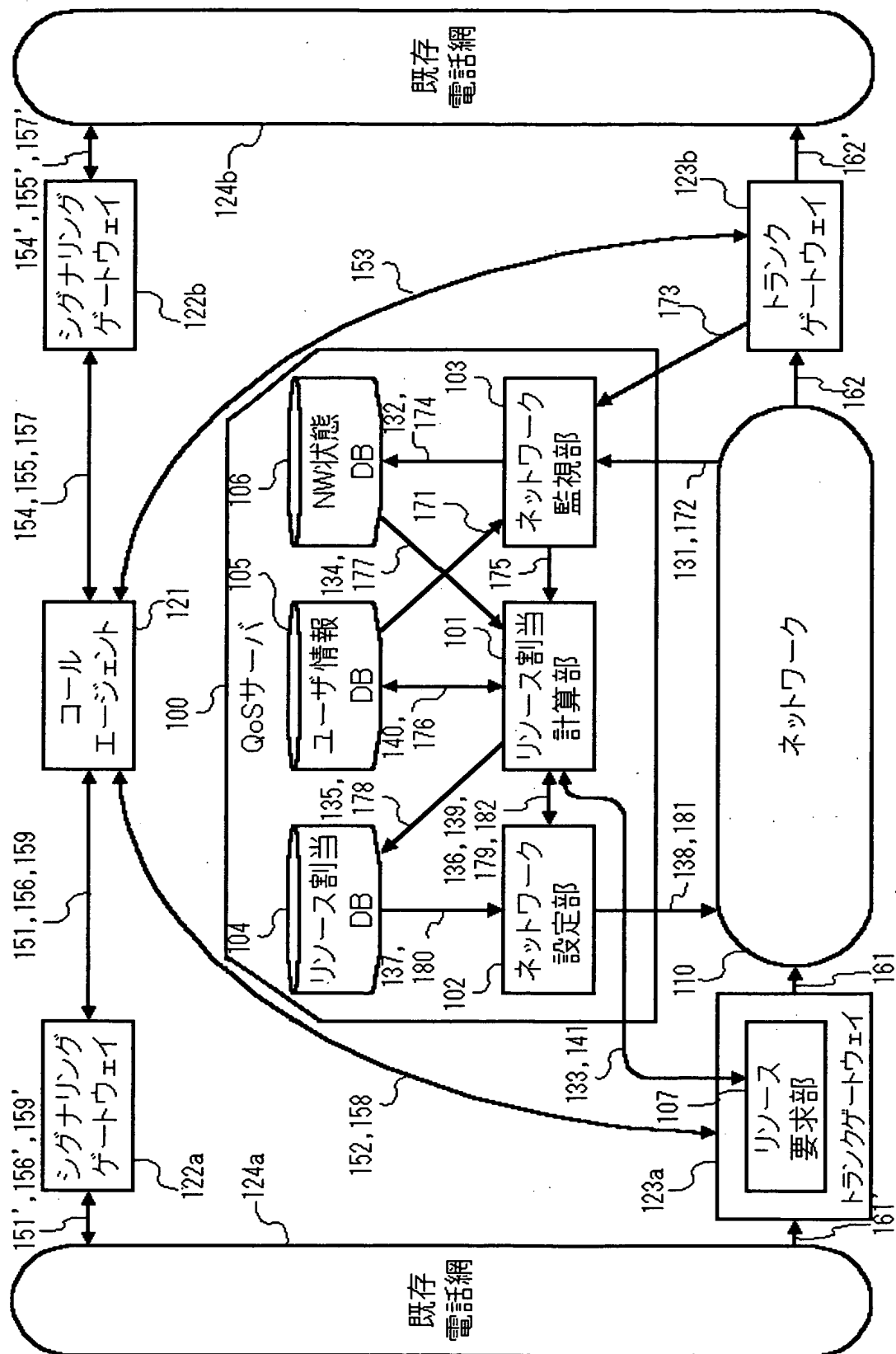


【図 3】

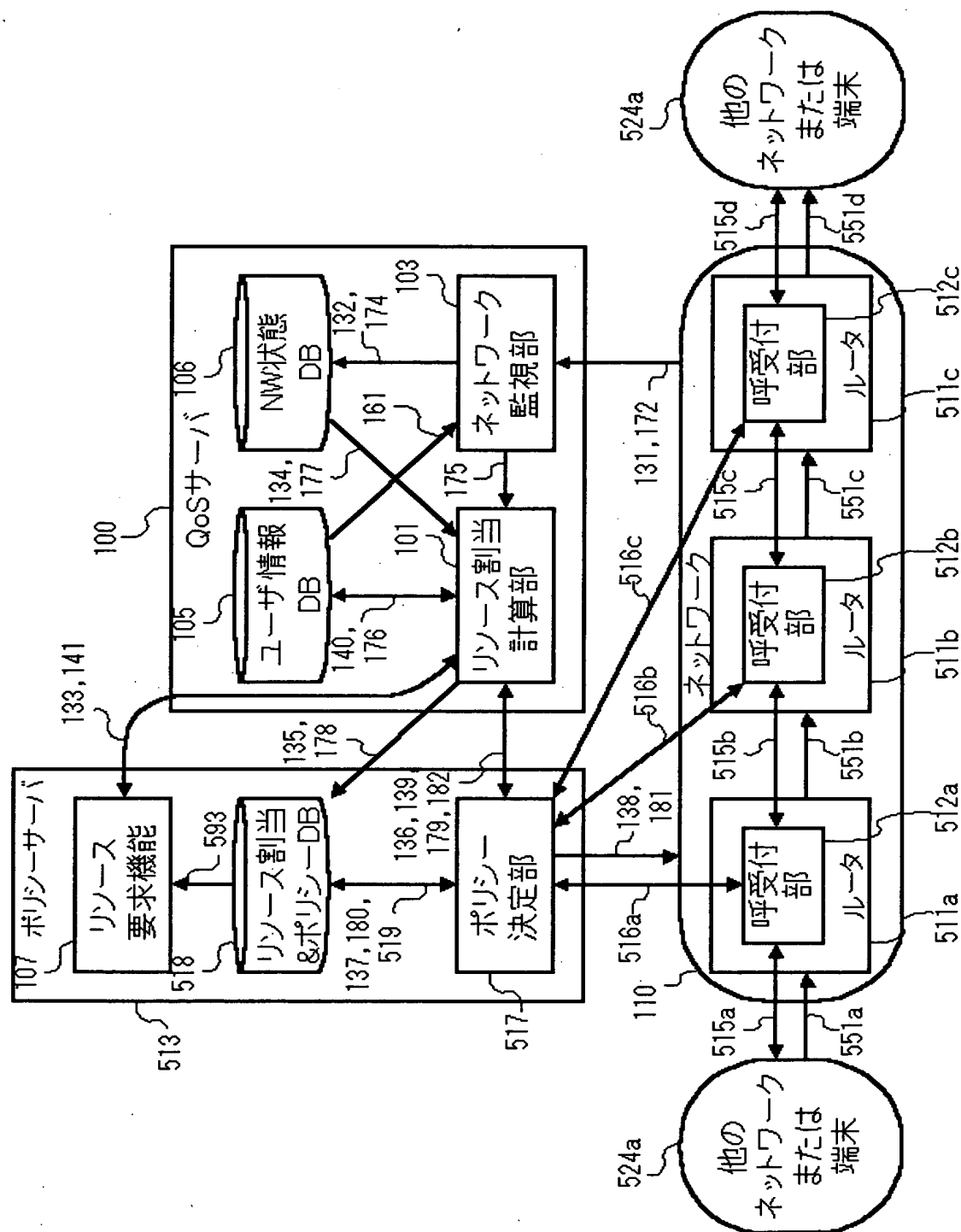




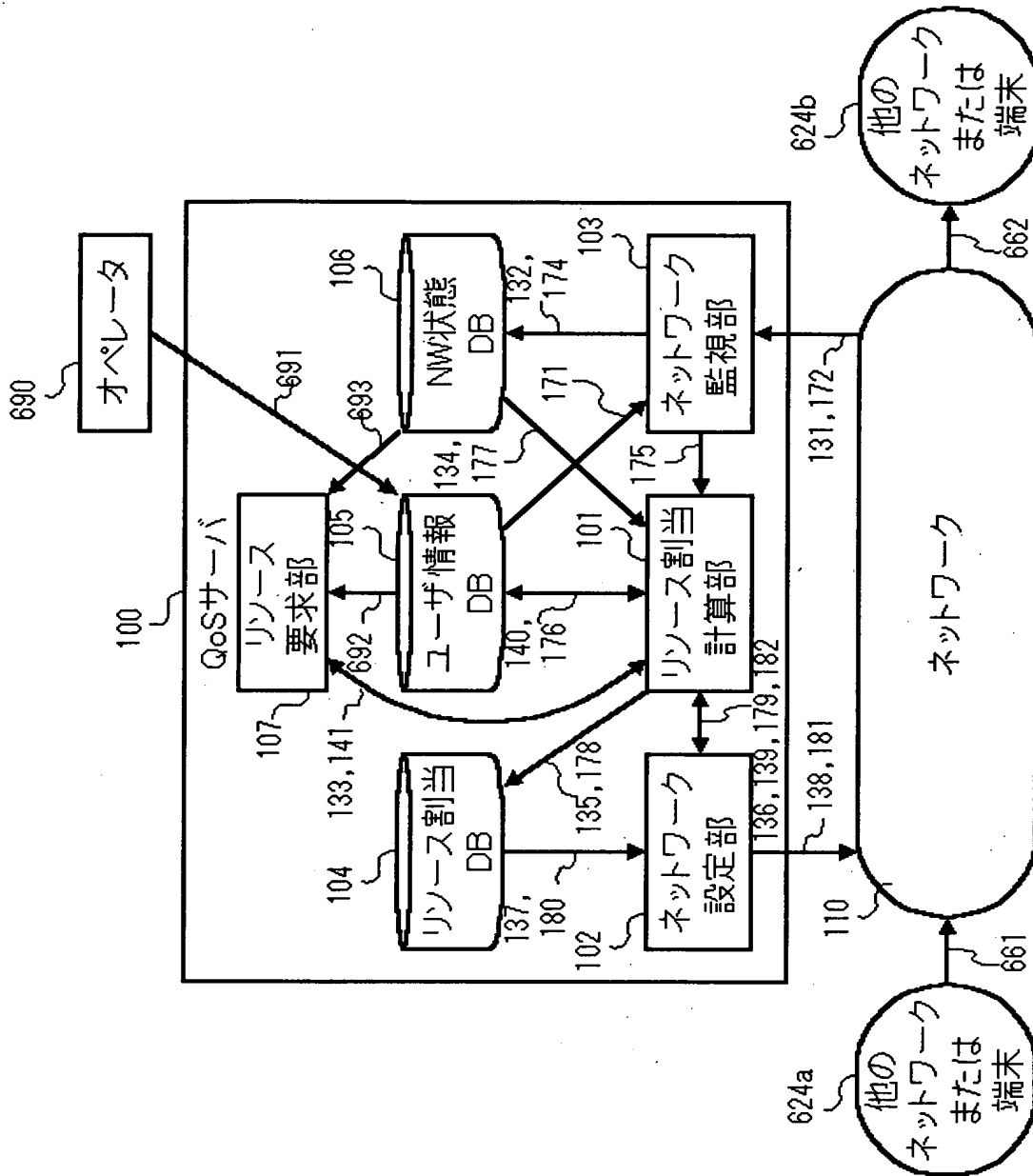
【図4】



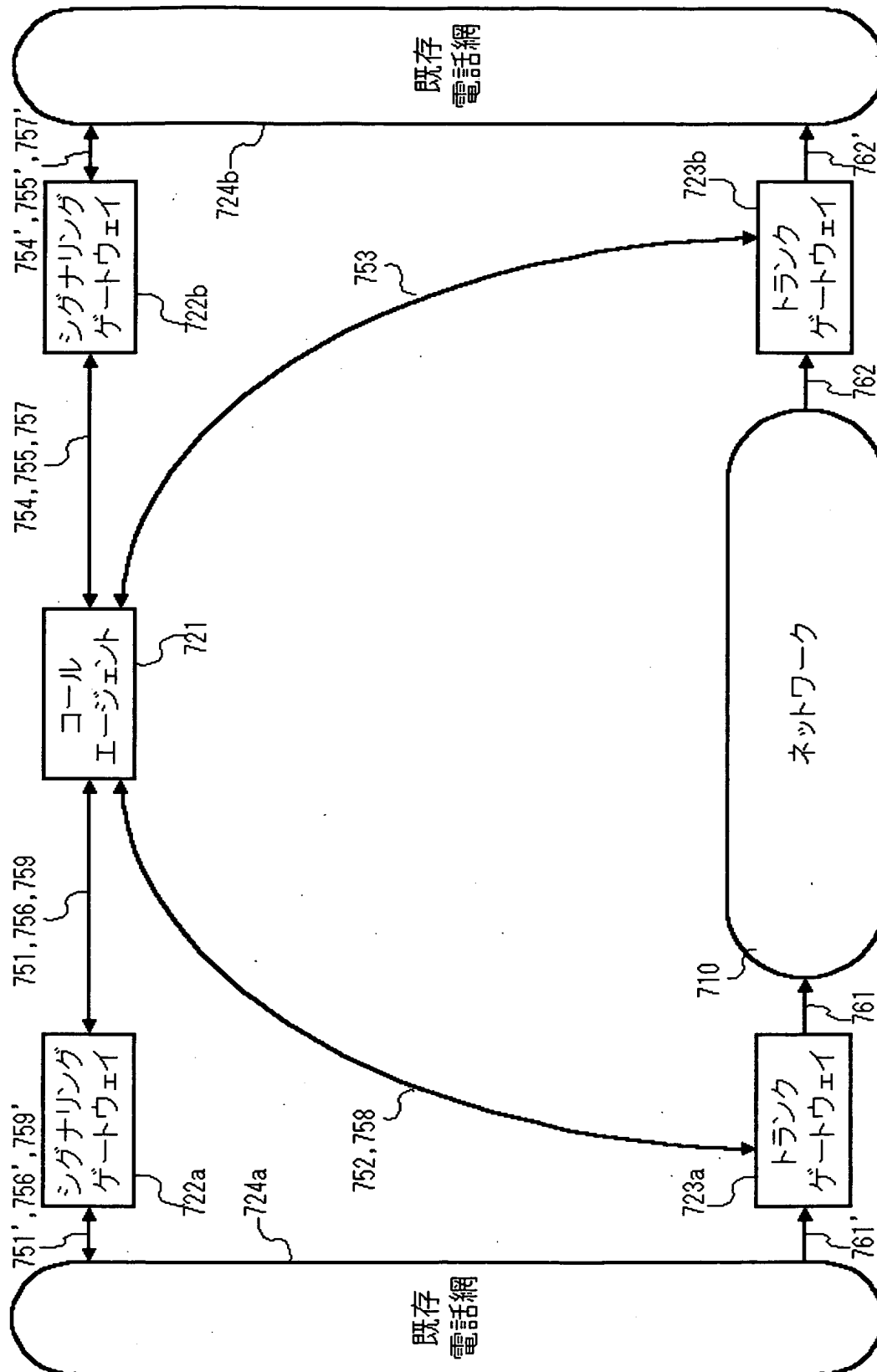
【図 5】



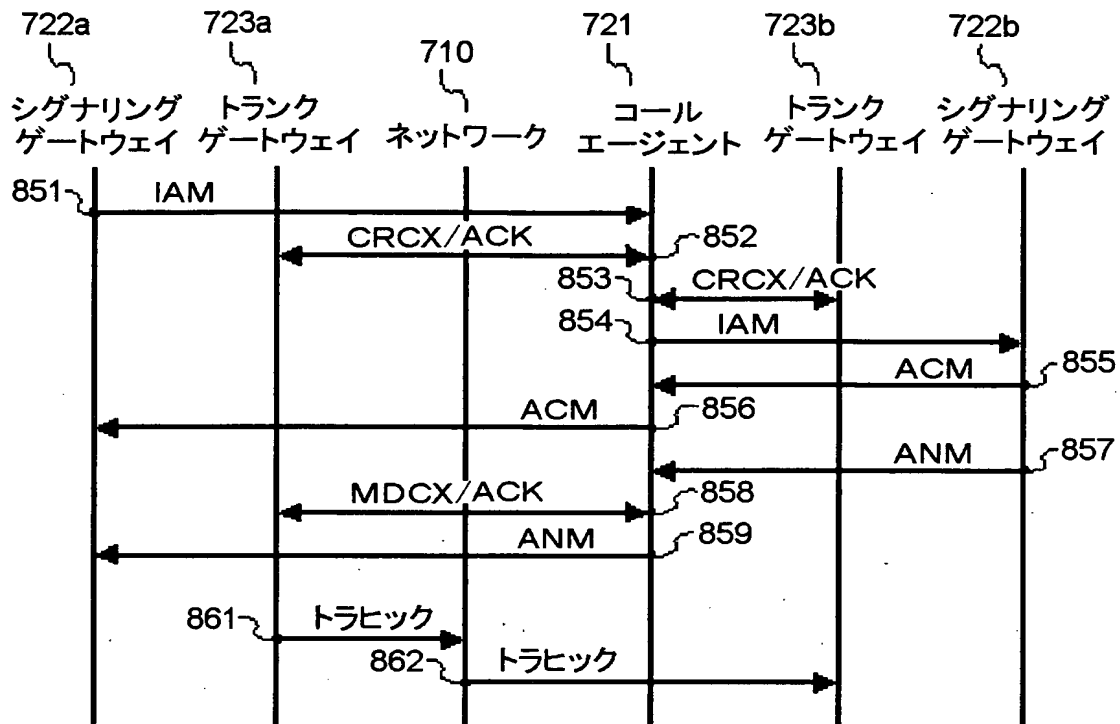
【図6】



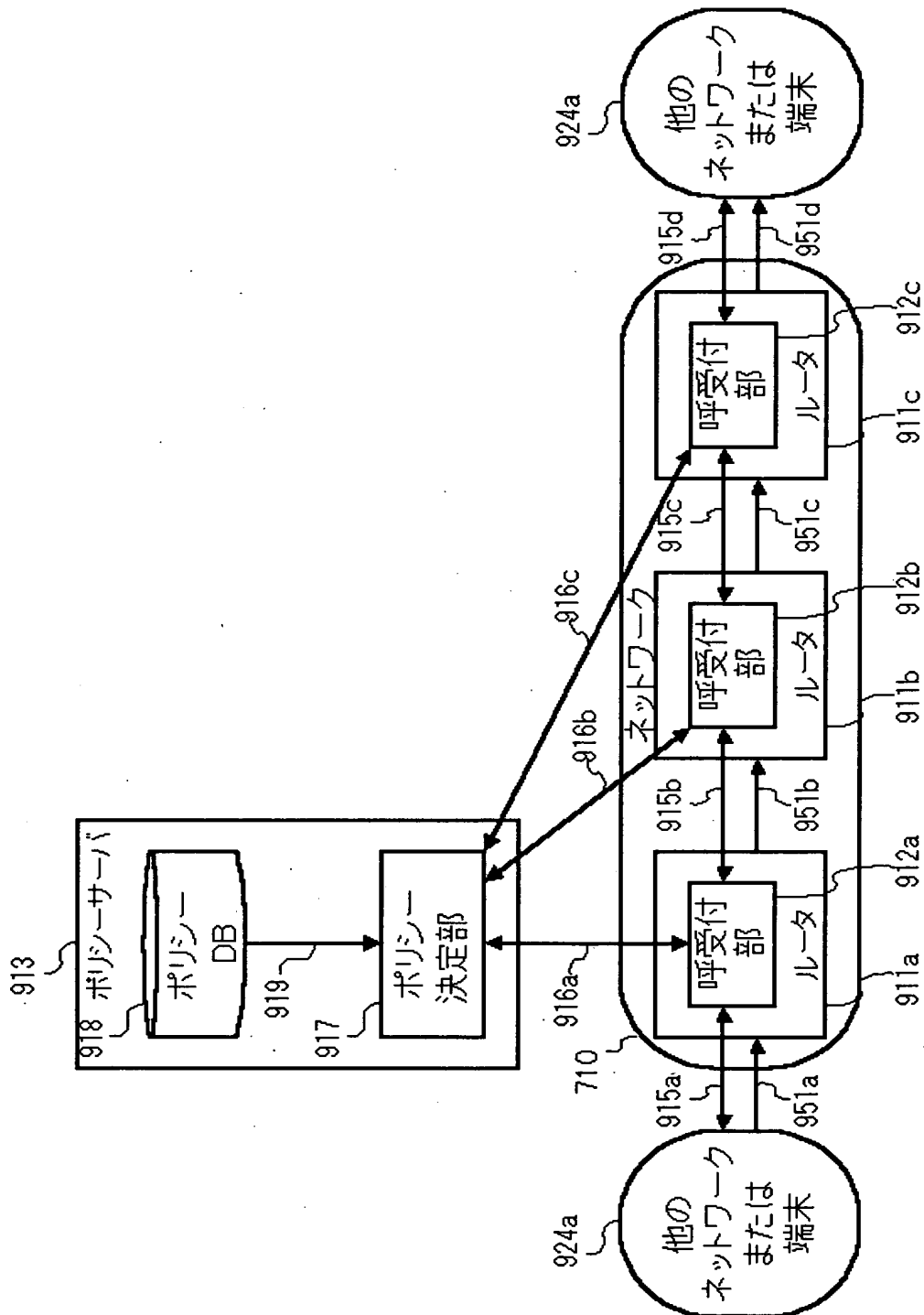
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 MGCPなどのプロトコルに対して親和性があり、呼設定遅延の原因となることなくアプリケーションとの連携を行えてかつ最適なQoSリソース割当てを行うことができるQoSサーバを提供する。

【解決手段】 ネットワーク110の状態を監視するネットワーク監視部103と、ネットワーク監視部103で取得したネットワーク状態を蓄積するネットワーク状態データベース106と、ネットワーク状態データベース106を参照し、リソース要求に基づいてアプリケーションへのリソース割当てを計算するリソース割当て計算部101と、リソース割当て情報を保持するリソース割当てデータベース104と、リソース割当て情報に基づいてネットワークにリソース割当てを設定するネットワーク設定部102と、を設ける。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社